

# STUDI INTERSEPSI HUJAN PADA HUTAN TANAMAN *EUCALYPTUS PELLITA* DI RIAU

Study of Rainfall Interception at *Eucalyptus pellita* Plantation Forest in Riau

Agung Budi Supangat<sup>1</sup>, Putu Sudira<sup>2</sup>, Haryono Supriyo<sup>3</sup>, Erny Poedjirahajoe<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Balai Penelitian Teknologi Kehutanan Pengelolaan DAS, Jl. Jend. A. Yani – Pabelan, Kartasura PO BOX 295  
Surakarta 57102

Telp: (0271) 716709, Fax: (0271) 716959

<sup>2</sup>Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada, Jl. Flora No. 1, Bulaksumur  
Yogyakarta 55281

<sup>3</sup>Bagian Silvikultur, Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada, Jl. Agro, Bulaksumur, Yogyakarta 55281

<sup>4</sup>Bagian Konservasi Sumberdaya Hutan, Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada, Jl. Agro, Bulaksumur,  
Yogyakarta 55281

Email: maz\_goenk@yahoo.com

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya kehilangan air melalui intersepsi di hutan tanaman *E. pellita*, di Perawang-Riau. Untuk menghitung besarnya nilai intersepsi, dilakukan pengukuran aliran batang (*stemflow*) dan lolosan tajuk (*throughfall*) pada umur tanaman 2, 3, 4, 5, dan 6 tahun, masing-masing 3 ulangan pohon. Hasil penelitian menunjukkan besaran kisaran nilai intersepsi, *throughfall* dan *stemflow* masing-masing 13,3-18,7 %; 7,7-83,1 % dan 3,6-4,1 % dari curah hujan. Kapasitas tampungan tajuk (*canopy storage capacity*) tanaman *E. pellita* rata-rata sebesar 0,8 mm. Hubungan curah hujan dengan *throughfall* dan *stemflow* menunjukkan korelasi yang kuat ( $r^2$  rata-rata 0,99 dan 0,79), sedangkan dengan intersepsi korelasinya kurang kuat ( $r^2$  rata-rata 0,58).

**Kata kunci:** Intersepsi Hujan, aliran batang, lolosan tajuk, kapasitas tampungan tajuk, hutan tanaman *E. pellita*

## ABSTRACT

The aim of this study is to know the magnitude of rainfall interception loss in *E. pellita* plantation forest, at Perawang-Riau. In order to obtain the magnitude of interception loss, stemflow and throughfall were measured on *E. pellita* plants at ages of 2 to 6 years with replication of 3 times, respectively. The results showed that the magnitudes of interception loss, throughfall and stemflow were 13.3-18.7 %; 7.7-83.1 % and 3.6-4.1 % from rainfall, respectively. The canopy storage capacity was calculated at 0.8 mm. The relationships of rainfall against both throughfall and stemflow showed strong correlations with  $r^2$  values of 0.99 and 0.79, respectively; while rainfall against interception has moderate correlation with  $r^2$  value of 0.58.

**Keywords:** Rainfall interception, stemflow, throughfall, canopy storage capacity, *E. pellita* plantation forest

## PENDAHULUAN

Intersepsi adalah banyaknya air hujan yang tertangkap oleh tajuk tanaman dan kemudian diuapkan lagi ke atmosfer melalui evaporasi dan atau sublimasi. Intersepsi air hujan merupakan salah satu komponen penting dalam

siklus hidrologi (Saber dan Rosnani, 1999). Secara alami, vegetasi hutan berperan penting dalam mengendalikan erosi tanah. Melalui mekanisme intersepsi hujan, kanopi hutan menurunkan energi kinetik dan kecepatan butir air hujan untuk mencapai permukaan tanah (Singh, 1987). Intersepsi juga berperan dalam menentukan besarnya hasil air dan aliran

permukaan dalam suatu *catchment* area (Schellekens, 2000). Ketika curah hujan yang jatuh telah melebihi kapasitas tampung tajuk pohon (*canopy storage capacity*), maka lebih air hujan akan menjadi air lolosan tajuk (*throughfall*) dan atau mengalir melalui batang pohon (*stemflow*) yang berpotensi menjadi aliran permukaan (Bruijnzeel, 1990).

Jumlah air hujan yang terintersepsi oleh tanaman bervariasi tergantung tipe daun tanaman, bentuk tajuk, kecepatan angin, radiasi/penyinaran matahari, suhu dan kelembaban udara. Perbedaan jenis tanaman akan mempengaruhi perbedaan struktur dan arsitektur tajuk, dan akan mempengaruhi perilaku intersepsi tanaman terhadap air hujan (Hutchison dkk., 1986; Herwitz dan Slye, 1992).

Komponen penyusun intersepsi air hujan oleh tanaman ada dua macam, yaitu aliran batang (*stemflow*) dan lolosan/ lolosan tajuk (*throughfall*). Aliran batang atau *stemflow* (Sf) merupakan proses dimana air hujan secara langsung dilewatkan oleh batang dan cabang tanaman ke bawah/tanah. Air berasal dari *stemflow* ini akan meningkatkan kandungan lengas tanah. Banyaknya air yang menjadi *stemflow* dipengaruhi oleh bentuk batang dan daun tanaman serta bentuk/ arsitektur percabangan dari tanaman. Secara umum, tanaman daun lebar mampu menghasilkan *stemflow* lebih banyak dibanding tanaman daun jarum (konifer). *Throughfall* menjelaskan proses dari air hujan yang jatuh menerobos tajuk tanaman. Proses ini dipengaruhi berbagai faktor, antara lain kerapatan batang dan daun tanaman, jenis hujan, intensitas hujan dan lama kejadian hujan. Jumlah air yang menjadi *throughfall* bervariasi tergantung jenis vegetasi tanaman (Chanpaga dan Watchirajutipong, 2000).

Telah banyak hasil penelitian yang memperlihatkan besaran intersepsi, *throughfall* dan *stemflow* yang terjadi baik di hutan alam (Rowe, 1983; Herwitz, 1985; Scatena, 1990; Klaassen dkk., 1996; Asdak dkk., 1998; Witthawatchutikul dan Suksawang, 2000; Klinge, dkk., 2001) maupun hutan tanaman yang monokultur (Smith, 1974; Singh, 1987; Waterloo, 1994; Bruijnzeel, 1997; Chanpaga dan Watchirajutipong, 2000; Charoensuk dkk., 2000; Pudjiharta, 2001). Secara umum, rata-rata besarnya intersepsi tanaman hutan berkisar antara 10 sampai 30 %. Namun demikian, dalam beberapa kasus dilaporkan nilai intersepsi tanaman seperti hutan bambu dapat mencapai 70 % dari curah hujan (Saengkoovong dkk., 2000).

*Eucalyptus pellita* F.Muel, di Indonesia menjadi salah satu andalan tanaman penghasil pulp selain *Acacia mangium*. Penanaman tanaman ini telah dilakukan dalam skala besar terutama oleh perusahaan HTI (hutan tanaman industri), dan di Propinsi Riau telah mencapai rotasi ketiga. Tanaman *Eucalyptus sp.* sebenarnya sudah dikenal sejak abad 18, dan di Indonesia mengalami perkembangan pesat pada tahun 1980 setelah Kongres Kehutanan Sedunia ke VIII di Jakarta

tahun 1978. Namun, pada tahun 1988 timbul kritik dan protes terhadap tanaman ini karena adanya indikasi pengaruh negatif terhadap lingkungan (Pudjiharta, 2001). Di India, dilaporkan bahwa jenis tanaman *Eucalyptus sp.* telah menyebabkan bencana kekurangan air karena memiliki konsumsi air yang tinggi untuk pertumbuhannya (Shiva dan Bandyopadhyay, 1983. dalam Bruijnzeel, 1997). Dibandingkan spesies *Eucalyptus* yang lain, *E. pellita* merupakan spesies yang relatif baru, sehingga informasi karakteristik hidrologi jenisnya belum banyak diketahui.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui besarnya nilai intersepsi hujan di hutan tanaman *E. pellita* di Propinsi Riau. Tulisan ini merupakan bagian dari penelitian untuk mengetahui neraca air yang terjadi di kawasan hutan tanaman *E. pellita*. Selain sebagai sumbangan dalam ilmu pengetahuan bidang hidrologi hutan, informasi nilai intersepsi diperlukan dalam rangka pelaksanaan kelola ekologi khususnya terkait neraca air di lahan hutan tanaman *E. pellita*.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di kawasan hutan tanaman *E. pellita* di areal kerja HPHTI PT. Arara abadi Perawang, Propinsi Riau, khususnya di Distrik Rasau Kuning, Area Minas. Letak geografis lokasi penelitian berada pada 00 ° 41,656 ' sampai 00 ° 45,361 ' LU dan 101 ° 34,657 ' sampai 101 ° 36,384 ' BT. Ketinggian tempat antara 39 - 74 mdpl., dengan jenis tanah Ultisols bertekstur geluh lempung pasir (sandy clay loam). Pengamatan iklim di lokasi penelitian menunjukkan tipe iklim A (Schmidt Ferguson), dengan curah hujan tahunan berkisar 1.937 - 3.484 mm (rata-rata 2.456 mm/th). Suhu udara harian rata-rata tahun 2009-2010 sebesar 27,7 °C, dengan rata-rata maksimum 29,3 °C da rata-rata minimum 26,4 °C; sedangkan kelembaban udara harian rata-rata sebesar 68,7 %, dengan rata-rata maksimum 75,1 % dan rata-rata minimum 63,0 %.

Penelitian dilaksanakan pada tahun 2008 sampai 2009. Pengukuran aliran batang (*stemflow*) dan lolosan tajuk (*throughfall*) dilakukan pada Bulan Januari sampai Mei 2008 untuk tanaman *E. pellita* umur 2 dan 3 th, dan Bulan Maret sampai Juni 2009 untuk tanaman *E. pellita* umur 4, 5 dan 6 th.

### Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan adalah tanaman *E. pellita* umur 2 sampai 6 tahun (masing-masing 3 batang pohon sebagai ulangan). Sedangkan peralatan penelitian meliputi alat penakar hujan manual (ombrometer), alat pengukur tinggi pohon (hagameter), alat ukur diameter batang (pita ukur), roll

meter untuk mengukur luas penutupan tajuk (*canopy cover*), alat pengukur air aliran batang (*stemflow*) dan air lolosan tajuk (*throughfall*), serta alat tulis kantor.

### Pengumpulan Data

Pengukuran curah hujan dilakukan dengan memasang alat penakar manual (ombrometer) pada masing-masing umur tanaman yang diamati. Pengukuran volume air hujan dalam satuan (mm) dilakukan setiap pagi hari pukul 07.00 WIB.

Pengukuran parameter vegetasi (pohon) dilakukan pada pohon sampel untuk pengukuran aliran batang. Pohon sampel pada masing-masing umur tanaman dipilih (3 batang) yang memiliki tinggi dan diameter mendekati rata-rata dalam tegakan. Pengukuran tinggi total dilakukan dengan menggunakan alat hagameter, sedangkan pengukuran diameter batang (dbh) dilakukan dengan pita ukur (*phi-band*). Pengukuran luas penutupan tajuk tanaman dilakukan melalui pengukuran proyeksi lebar tajuk di atas tanah sebanyak 8 kali pengukuran dari titik pusat pohon (sebanyak arah mata angin).

Pengukuran air lolosan tajuk dilakukan dengan menempatkan peralatan penampung terbuat dari pipa paralon berukuran diameter lubang 10 cm dengan tinggi pipa 30 cm, dipasang pada 70 cm di atas permukaan tanah. Ulangan pengamatan dilakukan sebanyak 3 kali tiap umur tanaman, ditempatkan di bawah tajuk masing-masing pohon sampel terpilih. Oleh karena lokasi penelitian merupakan hutan tanaman yang memiliki jenis tanaman dan umur yang sama, maka diasumsikan bahwa pohon terpilih yang memiliki diameter dan tinggi pohon sesuai dengan nilai rata-rata tegakan, dapat mewakili pohon dalam tegakan pada umur yang sama. Pengukuran dilakukan setiap pagi hari setelah terjadi hujan (*rainfall event*), dalam satuan (ml), dan dikonversi ke dalam satuan (mm) dengan luas permukaan lubang penampung.

Pengukuran aliran batang dilakukan dengan melilitkan selang dari bahan perlat (kedap air) pada batang pohon, kemudian air ditampung pada bak penampung (jerigen). Sebanyak 3 buah pohon dipilih sebagai ulangan pengukuran pada tiap umur tanaman yang memiliki tinggi dan diameter mendekati rata-rata tegakan, kemudian dipasang peralatan pengukuran aliran batang. Pengukuran dilakukan setiap pagi hari setelah terjadi hujan (*rainfall event*), dalam satuan (ml), dan dikonversi ke dalam satuan (mm) dengan luas penutupan tajuk masing-masing pohon.

### Pengolahan dan Analisis Data

Penghitungan air lolosan tajuk pada tiap kejadian hujan harian (*daily rainfall event*) dilakukan dengan persamaan sebagai berikut (Yusop dkk., 2003):

$$Tf = Vt / Lt \quad (1)$$

Keterangan:

Tf = Air lolosan tajuk (mm)

Vt = Volume air yang tertampung pada alat penakar (ml)

Lt = Luas permukaan alat penakar (cm<sup>2</sup>)

Penghitungan air aliran batang pada tiap kejadian hujan harian (*daily rainfall event*) dilakukan dengan persamaan sebagai berikut (Yusop dkk., 2003):

$$Sf = Vs / Ls \quad (2)$$

Keterangan:

Sf = Air aliran batang (mm)

Vs = Volume air yang tertampung pada alat penakar (ml)

Ls = Luas penutupan tajuk pohon (m<sup>2</sup>)

Perhitungan besarnya intersepsi hujan (tiap hari hujan) oleh tajuk pohon dihitung dengan persamaan berikut (Waterloo, 1994):

$$E_i = P_g - Tf - Sf \quad (3)$$

Keterangan:

E<sub>i</sub> = Intersepsi hujan oleh tajuk pohon (mm)

P<sub>g</sub> = Curah hujan harian (mm)

Tf = Volume air lolosan tajuk (*Throughfall*, mm)

Sf = Volume air aliran batang (*Stemflow*, mm)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perhitungan besarnya intersepsi, lolosan tajuk dan aliran batang pada masing-masing umur tanaman disajikan pada Tabel 1. Pada tanaman umur 2 dan 3 th dilakukan pengamatan selama 5 bulan, masing-masing sebanyak 45 dan 40 kejadian hujan, dengan curah hujan 1.054 mm dan 1.008 mm. Pada tanaman umur 4, 5 dan 6 th, dilakukan pengamatan selama 4 bulan, masing-masing sebanyak 43, 46 dan 44 kejadian hujan, dengan curah hujan 797 mm, 824 mm dan 765 mm.

Tabel 1. Hasil perhitungan intersepsi hujan, lolosan tajuk dan aliran batang pada masing-masing umur tanaman

Umur tanaman ( <i>plant ages</i> )	CH ( <i>rainfall</i> , mm)	N ( <i>No of event</i> )	Tf ( <i>throughfall</i> ) (mm)	Sf ( <i>stemflow</i> ) (mm)	I ( <i>interception</i> ) (mm)
2 th ( <i>years</i> )	1054	45	847,4	39,3	167,4
3 th ( <i>years</i> )	1008	40	783,6	36,1	188,3
4 th ( <i>years</i> )	797	43	633,9	32,5	130,6
5 th ( <i>years</i> )	824	46	684,6	32,5	106,9
6 th ( <i>years</i> )	765	44	634,6	28,3	102,1

Proporsi masing-masing parameter intersepsi, air lolosan tajuk dan aliran batang terhadap curah hujan yang jatuh disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Proporsi intersepsi, lolosan tajuk dan aliran batang terhadap curah hujan pada masing-masing umur tanaman

	2 th (years)	3 th (years)	4 th (years)	5 th (years)	6 th (years)
CH (mm)	1054	1008	797	824	765
Sf (%)	3,7	3,6	4,1	3,9	3,7
Tf (%)	80,4	77,7	79,5	83,1	83,0
I (%)	15,9	18,7	16,4	13,0	13,3

Keterangan: CH = curah hujan (rainfall); Sf = aliran batang (stemflow); Tf (lolosan tajuk (throughfall); I = intersepsi (interception)

Hubungan antara curah hujan dengan intersepsi, lolosan tajuk dan aliran batang pada masing-masing umur tanaman diekspresikan dalam persamaan regresi, disajikan pada Lampiran 1. Masing-masing persamaan terbangun disajikan pada Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 2 di atas terlihat bahwa besarnya kehilangan air melalui intersepsi (interception losses) tanaman *E. pellita* (umur 2 sampai 6 th) berkisar antara 13,0 – 18,7 % dari curah hujan, atau rata-rata 15,8%. Dibandingkan dengan spesies *Eucalyptus* yang lain (Tabel 4), angka tersebut sedikit bervariasi. Sebagai contoh, hasil penelitian Pudjiharta (1999) menyebutkan intersepsi pada tanaman *E. urophylla* dalam kisaran yang hampir sama (8,8-17,3 %), sedangkan pada tanaman *E. signata* menunjukkan angka yang lebih besar, yaitu 22 % (Lima, 1976 dalam Pudjiharta, 2001). Demikian juga besaran aliran batang dan lolosan tajuk tanaman *E. pellita* berada dalam kisaran angka yang hampir sama dengan spesies *Eucalyptus* yang lain (Tabel 4).

Dibandingkan jenis tanaman yang lain di daerah tropis, angka di atas lebih besar dari tanaman Pinus yang hanya 13-

15% (Soedjoko dkk., 1998; Rusdiana dkk., 2002), namun lebih kecil dibandingkan pada tanaman jati yang mencapai 20,5-40,3 % (Sukresno dkk., 2002; Hendrayanto dkk., 2002). Jika dibandingkan dengan intersepsi pada hutan alam tropika, intersepsi hujan pada tanaman *E. pellita* jauh lebih kecil. Sebagai contoh, hasil penelitian Soedjoko dkk. (1998) menyebutkan intersepsi hujan pada hutan alam klimaks di Indonesia sebesar 25-35%, sedangkan di Malaysia sebesar 21,8-22,1% (Manokaran, 1979; Ahmad, 1992 dalam Saberi dan Rosnani, 1999).

Dilihat sebaran besarnya intersepsi, aliran batang dan lolosan tajuk pada masing-masing umur tidak menunjukkan kecenderungan yang jelas dengan bertambahnya umur tanaman (Gambar 1). Besarnya aliran batang pada seluruh umur tanaman yang dikaji menunjukkan angka yang hampir sama, yaitu rata-rata 3,85% dari curah hujan. Namun demikian, pada tanaman umur 3 dan 4 tahun memperlihatkan besaran lolosan tajuk yang paling kecil serta intersepsi yang paling besar, terutama pada umur 3 tahun.

Hal tersebut terkait dengan faktor yang mempengaruhinya yaitu tajuk tanaman terutama parameter luas penutupannya (canopy cover). Hasil pengamatan memperlihatkan bahwa kondisi tajuk tanaman *E. pellita* beserta sistem percabangannya yang khas di mana cabang/ranting akan lepas dengan sendirinya dimulai dari bawah dengan bertambahnya umur tanaman, akan mencapai klimaks (luas maksimum) pada umur 3-4 tahun (Supangat, dkk., 2008; 2009). Besarnya luas penutupan tajuk ini akan menyebabkan kecilnya air lolosan tajuk dan meningkatkan intersepsi (Herwitz, 1985; Chanpaga dan Watchirajutipong, 2000).

Hasil perhitungan memperlihatkan bahwa besarnya tampungan tajuk (canopy storage) hampir sama, berkisar antara 0,4 – 1,2 mm (rata-rata 0,8 mm). Kapasitas tampungan tajuk (canopy storage capacity) merupakan jumlah air yang dibutuhkan untuk membasahi tajuk hingga jenuh sampai air jatuh menjadi lolosan tajuk (throughfall) (Gash dan Morton,

Tabel 3. Persamaan regresi hubungan antara curah hujan (P) dengan intersepsi (I), lolosan tajuk (Tf) dan aliran batang (Sf) pada masing-masing umur tanaman

Umur tanaman (plant ages)	Lolosan tajuk , Tf (throughfall)	Aliran batang, Sf (stemflow)	Intersepsi, I (interception)
2 th (years)	Tf = 0,8796 P – 1,7718 n = 45 , r <sup>2</sup> = 0,99	Sf = 0,0380 P – 0,0170 n = 45 , r <sup>2</sup> = 0,88	I = 0,0824 P + 1,7888 n = 45 , r <sup>2</sup> = 0,99
3 th (years)	Tf = 0,6449 P – 1,7012 n = 40 , r <sup>2</sup> = 0,99	Sf = 0,0229 P + 0,0170 n = 40 , r <sup>2</sup> = 0,68	I = 0,1022 P + 1,3742 n = 40 , r <sup>2</sup> = 0,62
4 th (years)	Tf = 0,8306 P – 1,0252 n = 43 , r <sup>2</sup> = 0,99	Sf = 0,0457 P – 0,0901 n = 43 , r <sup>2</sup> = 0,82	I = 0,1037 P + 1,1153 n = 43 , r <sup>2</sup> = 0,70
5 th (years)	Tf = 0,9000 P – 1,2659 n = 46 , r <sup>2</sup> = 0,99	Sf = 0,0406 P – 0,0217 n = 46 , r <sup>2</sup> = 0,82	I = 0,0594 P + 1,2876 n = 46 , r <sup>2</sup> = 0,31
6 th (years)	Tf = 0,8928 P – 1,1004 n = 44 , r <sup>2</sup> = 0,99	Sf = 0,0489 P – 0,2084 n = 44 , r <sup>2</sup> = 0,77	I = 0,0583 P + 1,3089 n = 44 , r <sup>2</sup> = 0,29

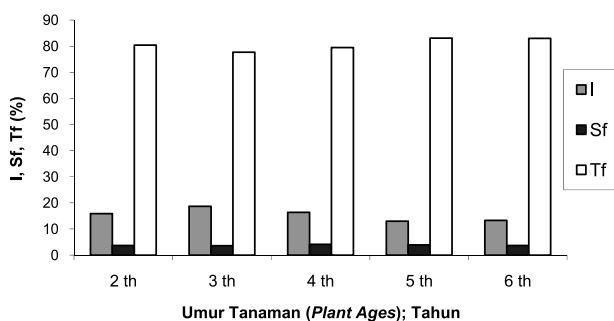
Tabel 4. Intersepsi hujan pada berbagai spesies *Eucalyptus*

Spesies ( <i>species</i> ) <i>Eucalyptus</i>	CH (mm) (rainfall)	Sf (%) (stemflow)	Tf (%) (throughfall)	I (%) (interception)	Sumber ( <i>sources</i> )
<i>E. regnans</i>	-	5,3	72-76	18,7	Karschon (1967) <sup>*)</sup>
<i>E. hybrid</i>	1.968	76	80,76	11,65	George (1978) <sup>*)</sup>
<i>E. camaldulensis</i>	600	4,5	80,84	14,63	Karschon (1967) <sup>*)</sup>
<i>E. signata</i>	-	13	65	22	Lima (1976) <sup>*)</sup>
<i>E. saligna</i>	1.280	12	83,6	12,2	Lima (1976) <sup>*)</sup>
<i>E. melanophloia</i>	-	-	-	11,0	Pebble (1980)
<i>E. urophylla</i>	1.393	3,7-7,2	74-84	8,8-17,3	Pudjiharta (1999) <sup>*)</sup>
<i>E. pellita</i> <sup>**) </sup>	765-1.054 (4-5 bulan)	3,6-4,1	77,7-83,1	13,3-18,7	Penelitian ini

Keterangan:

<sup>\*)</sup> Dalam (in) Pudjiharta (2001)

<sup>\*\*)</sup>  Tanaman *E. pellita* umur 2 – 6 tahun (*E. pellita plants at ages of 2 to 6 years*)



Gambar 1. Grafik besaran intersepsi, lolosan tajuk dan aliran batang

1978). Angka di atas lebih besar dibandingkan pada tanaman karet yang hanya sebesar 0,62 mm (Yusop dkk., 2003), namun lebih kecil dibandingkan pada hutan alam tropika yang mencapai 0,9 – 1,5 (Jackson, 1095 dalam Yusop dkk., 2003; Saberi dan Rosnani, 2004).

Hubungan antara curah hujan dan lolosan tajuk maupun aliran batang menunjukkan adanya korelasi yang kuat (nilai  $r$  atau  $r^2$  tinggi), namun tidak pada intersepsi. Korelasi yang kuat antara curah hujan dengan intersepsi hanya terjadi pada tanaman umur 2 tahun ( $r^2$  atau  $r = 0,99$ ). Hal tersebut menjelaskan bahwa model persamaan lolosan tajuk dan aliran batang yang terbangun dapat dipakai untuk memprediksi besaran aliran batang dan lolosan tajuk. Sedangkan model persamaan intersepsi masih perlu dilakukan penghalusan (*smoothing*) baik dengan cara penambahan data maupun mengeluarkan data pencilan (*outlayer*), sehingga akan diperoleh persamaan dengan nilai  $r^2$  atau  $r$  yang tinggi.

## KESIMPULAN

Besaran intersepsi hujan, lolosan tajuk dan aliran batang pada tanaman *E. Pellita* tidak menunjukkan kecenderungan yang jelas dengan bertambahnya umur tanaman, tetapi terjadi intersepsi terbesar pada tanaman berumur 3 tahun. Rata-rata besaran intersepsi hujan adalah 15,8 %, dengan aliran batang rata-rata 3,8 % dan lolosan tajuk 80,4 %. Kapasitas tampungan tajuk tanaman *E. Pellita* rata-rata sebesar 0,8 mm. Model persamaan regresi hubungan antara curah hujan dan aliran batang maupun lolosan tajuk memiliki korelasi yang kuat (nilai  $r$  atau  $r^2$  tinggi) sehingga dapat digunakan sebagai alat prediksi. Sedangkan model persamaan hubungan curah hujan dan intersepsi belum menunjukkan korelasi yang erat (nilai  $r$  rata-rata rendah), sehingga belum layak sebagai alat prediksi.

Untuk meningkatkan fungsi hutan tanaman *E. pellita* sebagai konservasi tanah dan air secara vegetatif, maka perlu upaya tambahan untuk mengendalikan besarnya air lolosan tajuk agar minimal menjadi aliran permukaan dan menyebabkan erosi. Upaya pada tanaman muda (1-2 tahun) dapat dilakukan secara mekanis dengan pembuatan rorak atau secara vegetatif dengan penanaman jenis penutup tanah (*legume cover crops*). Pada umur 3 tahun ke atas, upaya dapat dilakukan dengan pemeliharaan agar seresah hutan dan tanaman bawah tidak terbakar, sehingga dapat berfungsi pengendali daya rusak butir air lolosan tajuk dan aliran permukaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, C., Jarvis, P.G., Van Gardingen, P. dan Fraser, A. (1998). Rainfall interception loss in unlogged and logged forest areas of Central Kalimantan, Indonesia. *J. Hydrology* **206**: 237-244.
- Bruijnzeel, L.A. (1990). *Hydrology of moist tropical forest and effects of conversion: A stage of knowledge review*. UNESCO International Hydrological Programme & Free University, Amsterdam.
- Bruijnzeel, L.A. (1997). Hydrology of forest plantations in the tropics. *Dalam: Nambiar, E.K.S. dan Brown, A.G. Management of Soil, Nutrient and Water in Tropical Plantation Forest*. ACIAR Monograph No. 43. Canberra, Australia. pp. 125-167.
- Charoensuk, S., Jirasuktaveekul, W. dan Onarsa, S. (2000). Rainfall intercepted by teak plantation. [http://www.forest.go.th/Research/English/Research\\_Project/environment.htm](http://www.forest.go.th/Research/English/Research_Project/environment.htm). [21 Agustus 2000].
- Chanpaga, U. dan Watchirajutipong, T. (2000). Interception, throughfall and stemflow of mixed deciduous with teak forest. [http://www.forest.go.th/Research/English/Research\\_Project/environment.htm](http://www.forest.go.th/Research/English/Research_Project/environment.htm). [21 Agustus 2000].
- Gash, J.H.C. dan Morton, A.J. (1978). An application of the Rutter model to the estimation of the interception loss from Theeford forest. *Journal of Hydrology* **38**: 49-58.
- Herwitz, R.S. (1985). Interception storage capacities of tropical rainforest canopy trees. *J. Hydrology* **77**: 237-252.
- Herwitz, R.S. dan Slye, R.E. (1992). Spatial variability in the interception of inclined rainforest by a tropical rainforest canopy. *Selbyana* **13**: 62-71.
- Hendrayanto, Rusdiana, O. dan Arifjaya, N.M. (2002). Pengaruh hutan tanaman jati terhadap tata air dan perlindungan tanah, Studi kasus penelitian di SubDAS Cijurey Hulu, KPH Purwakarta. Prosiding Workshop Aplikasi Hasil-Hasil Penelitian Bidang Hidrologi untuk Penyempurnaan Pengelolaan Hutan Berbasis Ekosistem, Yogyakarta.
- Hutchison, B. A., Matt, D. R., McMillen, R. T., Gross, L. J., Tajchman, S. J. dan Norman, J.M. (1986). The architecture of a deciduous forest canopy in Eastern Tennessee, USA. *Journal of Ecology* **74**: 635-646.
- Klaassen, W., Lankreijer, H.J.M. dan Veen, W.L. (1996). Rainfall interception loss near a forest edge, *J. Hydrol* **185**: 349-361.
- Klinge, R., Schmidt, J. dan Folster, H. (2001). Simulation of water drainage of a rain forest and forest conversion plots using a soil water model. *Journal of Hydrology* **246**: 82-95.
- Manokaran, N. (1979). Stemflow, throughfall and rainfall interception in Peninsular Malaysia. *Malay Forester* **4**: 174-201.
- Pudjiharta, A. (2001). Pengaruh hutan tanaman industri Eucalyptus terhadap tata air di Jawa Barat. *Jurnal Hutan dan Konservasi Alam*, Tahun 2001. Bogor.
- Rowe, L.K. (1983). Rainfall interception by an evergreen beach forest, Nelson, New Zealand. *Journal of Hydrology* **66**: 143-158.
- Rusdiana, O., Arifjaya, N.M. dan Hendrayanto (2002). Pengaruh hutan tanaman campuran terhadap tata air dan perlindungan tanah, Studi kasus penelitian di SubDAS Cipeureu, Gunung Walat. Prosiding Workshop Aplikasi Hasil-Hasil Penelitian Bidang Hidrologi untuk Penyempurnaan Pengelolaan Hutan Berbasis Ekosistem, Yogyakarta.
- Saberi, O. dan Rosnani, H.M. (1999). Rainfall interception by lowland tropical rainforest in Air Hitam, Selangor, Malaysia. *Dalam: Rahim, N.A. Water: Forestry and Land Use Perspectives*. Technical Documents in Hydrology, No. 70. Unesco, Paris. pp. 67-68.
- Saengkoovong, P., Rungrojwanich, S. dan Rouysungnern, S. (2000). Rainfall interception by bamboo. [http://www.forest.go.th/Research/English/Research\\_Project/environment.htm](http://www.forest.go.th/Research/English/Research_Project/environment.htm). [21 Agustus 2000].
- Scatena, F. N. (1990). Watershed scale rainfall interception on two forested watersheds in Luquillo mountains in Puerto Rico. *Journal of Hydrology* **113**: 89-102.
- Schellekens, J. (2000). The interception and runoff generation processes in Bisley catchment, Luquillo Experimental Forest, Puerto Rico. *Physical Chemistry Earth (B)* **25**(7-8): 659-664.
- Singh, R.P. (1987). Rainfall interception by Pinus wallichiana plantation in temperate region of Himachal Pradesh, India. *Indian Forester* **104**: 559-566.
- Smith, M.K. (1974). Throughfall, stemflow and interception in Pine and Eucalypt Forest. *Australian Forestry* **36**: 190-197.

Soedjoko, S.A., Suyono dan Darmadi (1998). Kajian Neraca Air di Hutan Pinus. Makalah Seminar Pengelolaan Hutan dan Produksi Air untuk Kelangsungan Pembangunan, 23 September 1998, Jakarta.

Sukresno, Supangat, A.B., Priyono, C.N.S. dan Murtiono, U.H. (2002). Fungsi hidrologi hutan tanaman jati: Studi kasus pengelolaan hutan jati terhadap erosi dan tata air di BKPH Pasarsore, KPH Cepu. Prosiding Workshop Aplikasi Hasil-Hasil Penelitian Bidang Hidrologi untuk Penyempurnaan Pengelolaan Hutan Berbasis Ekosistem, Yogyakarta.

Supangat, AB., Junaedi, A., Kosasih, Frianto, D. dan Nasrun (2008). Kajian tata air hutan *Acacia mangium* dan *Eucalyptus pellita*. Laporan Hasil Penelitian. Balai Penelitian Hutan Penghasil Serat. Badan Litbang Kehutanan. Kuok. (tidak dipublikasikan).

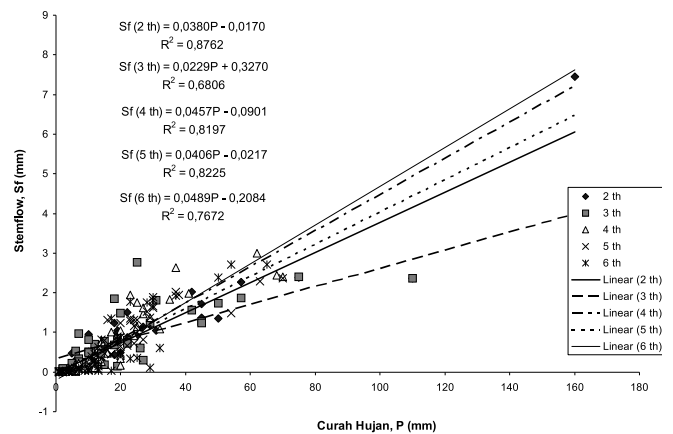
Supangat, AB., Junaedi, A., Kosasih dan Nasrun (2009). Kajian tata air hutan *Acacia mangium* dan *Eucalyptus pellita*. Laporan Hasil Penelitian. Balai Penelitian Hutan Penghasil Serat. Badan Litbang Kehutanan. Kuok. (tidak dipublikasikan).

Waterloo, M.J. (1994). Water and nutrient dynamics of Pinus caribaea plantation forests on former grassland soils in Viti levu, Fiji. PhD dissertation. Vrije Universiteit van Amsterdam, Amsterdam, the Netherlands.

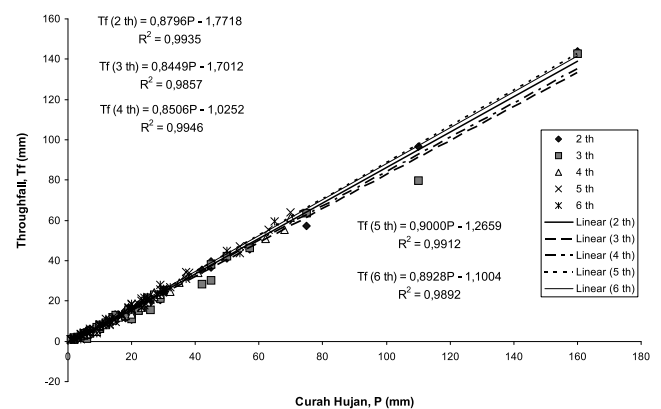
Witthawatchutikul, P. dan Suksawang, S. (2000). Rainfall intercepted in logged-over dry evergreen forest at Huay Ma Fuang, Rayong Province. [http://www.forest.go.th/Research/English/Research\\_Project/environment.htm](http://www.forest.go.th/Research/English/Research_Project/environment.htm). [21 Agustus 2000].

Yusop, Z., Yen, C.S. dan Hui, C.J. (2003). Throughfall, Stemflow and Interception Loss of Old Rubber Trees. *Jurnal Kejuruteraan Awam* 15(1): 24-33.

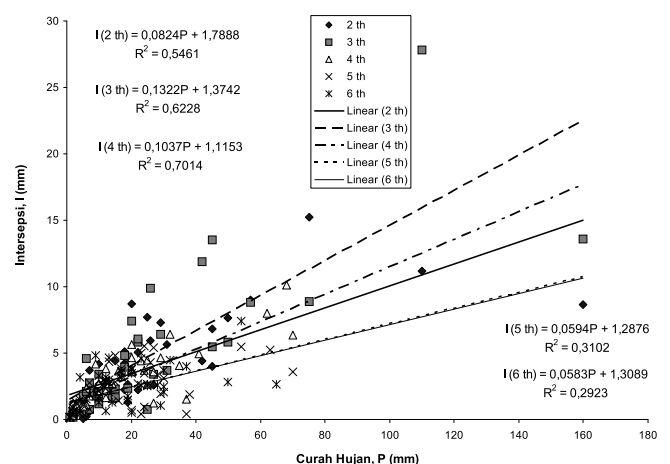
## LAMPIRAN



Gambar 2. Persamaan regresi hubungan antara curah hujan (P) dengan aliran batang (Sf) pada masing-masing umur tanaman



Gambar 3. Persamaan regresi hubungan antara curah hujan (P) dengan lolosan tajuk (Tf) pada masing-masing umur tanaman



Gambar 4. Persamaan regresi hubungan antara curah hujan (P) dengan intersepsi (I) pada masing-masing umur tanaman